

Japanese Unexamined Patent Application Publication No. 2000-78490

[Claim 1] A television tuner comprising:

a tuner unit for receiving a CATV broadcast signal containing a mixture of a VHF band television broadcast signal and a UHF band television broadcast signal with an FM broadcast signal, and a terrestrial FM broadcast signal, and for frequency-converting and outputting the VHF band television broadcast signal, the UHF band television broadcast signal, the FM broadcast signal, and the terrestrial FM broadcast signal into intermediate frequency signals;

an intermediate frequency circuit for outputting an audio intermediate-frequency signal and a video intermediate-frequency signal from the intermediate frequency signals;

a demodulator for demodulating the audio intermediate-frequency signal and the video intermediate-frequency signal; and

a pseudo carrier oscillator for outputting a pseudo carrier having the same frequency as the frequency of the video intermediate-frequency signal,

wherein, when said tuner unit receives the FM broadcast signal in the CATV broadcast signal or the terrestrial FM broadcast signal, the pseudo carrier is input to said

- 2 -

demodulator.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-78490

(P2000-78490A)

(43)公開日 平成12年3月14日(2000.3.14)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 4 N 5/44  
7/16

H 0 4 N 5/44  
7/16

K 5 C 0 2 5  
A 5 C 0 6 4

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 10 頁)

(21)出願番号

特願平10-242005

(22)出願日

平成10年8月27日(1998.8.27)

(71)出願人 000010098

アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(72)発明者 遠藤 全昭

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

Fターム(参考) 5C025 AA25

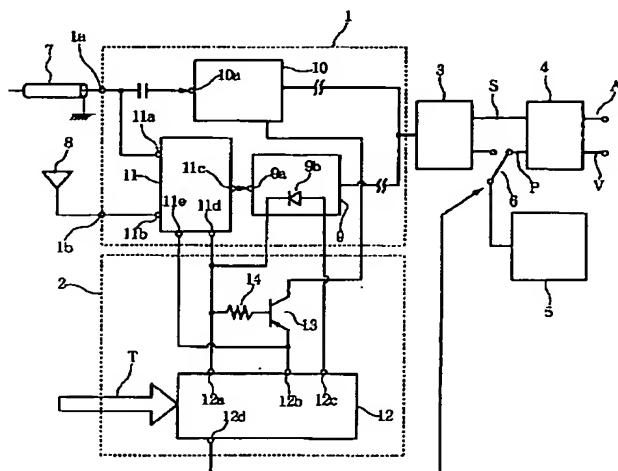
5C064 BA01 BC20

(54)【発明の名称】 テレビジョンチューナー

(57)【要約】

【課題】 ケーブルを介して導出されるCATV放送信号及びFM放送信号と、地上波FM放送信号とを受信することができるようにする。

【解決手段】 ケーブル7及びFM放送受信アンテナ8が接続され、テレビジョン放送信号、FM放送信号及び地上波FM放送信号を中間周波信号に周波数変換して出力するチューナー部1と、音声中間周波信号及び映像中間周波信号を出力する中間周波回路部3と、復調器4と、映像中間周波信号と同じ周波数の疑似搬送波を出力する疑似搬送波発振器5と、切替手段6と、切替電圧を供給する切替制御部2とを有し、チューナー部1がFM放送信号または地上波FM放送信号を受信するときには、疑似搬送波を復調器4に入力するようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 VHF帯テレビジョン放送信号及びUHF帯テレビジョン放送信号とFM放送信号とが混合されたCATV放送信号及び地上波FM放送信号を受信し、前記VHF帯テレビジョン放送信号、前記UHF帯テレビジョン放送信号、前記FM放送信号及び前記地上波FM放送信号を中間周波信号に周波数変換して出力するチューナー部と、前記中間周波信号から音声中間周波信号及び映像中間周波信号を出力する中間周波回路と、前記音声中間周波信号と前記映像中間周波信号とを復調する復調器と、前記映像中間周波信号の周波数と同じ周波数の疑似搬送波を出力する疑似搬送波発振器とを有し、前記チューナー部が前記CATV放送信号中の前記FM放送信号または前記地上波FM放送信号を受信するときは、前記疑似搬送波を前記復調器に入力するようにしたことを特徴とするテレビジョンチューナー。

【請求項2】 前記チューナー部は、前記CATV放送信号が入力される第一の入力端、前記地上波FM放送が入力される第二の入力端及び入力された前記CATV放送信号及び前記地上波FM放送信号が出力される出力端を有し、前記第一の入力端と前記出力端との間に、第一のスイッチダイオードを備え、前記第二の入力端と前記出力端との間に第二のスイッチダイオードを備えたアンテナスイッチ回路と、前記アンテナスイッチ回路の前記出力端に接続されるとともに、前記VHF帯テレビジョン放送信号、前記FM放送信号及び前記地上波FM放送信号が入力され、中間周波信号を出力するVHF回路部と、前記第一の入力端と接続されるとともに、前記UHF帯テレビジョン放送信号が入力され、前記出力端から中間周波信号を出力するUHF回路部とを有し、前記VHF帯テレビジョン放送信号または前記FM放送信号を受信するときは、前記第二のスイッチダイオードを非導通状態にするとともに、前記第一のスイッチダイオードを導通状態にし、地上波FM放送信号を受信するときは、前記第一のスイッチダイオードを非導通状態にするとともに、前記第二のスイッチダイオードを導通状態にしたことを特徴とする請求項1記載のテレビジョンチューナー。

【請求項3】 前記第一の入力端とグランドとの間に、第三のスイッチダイオードを設け、前記第二の入力端とグランドとの間に、第四のスイッチダイオードを設け、前記VHF帯テレビジョン放送信号またはFM放送信号を受信するときは、前記第三のスイッチダイオードを非導通状態にするとともに、前記第四のスイッチダイオードを導通状態にし、前記UHF帯テレビジョン放送信号または前記地上波FM放送信号を受信したときは、前記第三のスイッチダイオードを導通状態にするとともに、前記第四のスイッチダイオードを非導通状態にしたことを特徴とする請求項1または請求項2記載のテレビジョンチューナー。

【請求項4】 前記VHF回路部をローバンドのテレビジョン放送信号を受信する状態に切り替える第一の切替電圧を出力する第一の出力端、前記UHF回路部を動作状態に切り替える第二の切替電圧を出力する第二の出力端及び前記VHF回路部をハイバンドのテレビジョン放送信号を受信する状態に切り替える第三の切替電圧を出力する第三の出力端を有する切替電圧発生器と、トランジスタと、抵抗とからなる切替制御部を備え、前記チューナー部が、前記第一の入力端から入力された前記VHF帯テレビジョン放送信号のうち、ローバンドのテレビジョン放送信号または前記FM放送信号を受信するときは、前記第一の切替電圧のみを発生させて、前記VHF回路部に入力するとともに、前記第一のスイッチダイオードと前記第四のスイッチダイオードを導通させるようにし、前記UHF帯テレビジョン放送信号を受信するときは、前記第二の切替電圧のみを発生させて、前記トランジスタのエミッタにバイアスを印加させるとともに、前記第二のスイッチダイオードと前記第三のスイッチダイオードとを導通させ、前記UHF回路部に前記第二の切替電圧が供給されるようにし、前記VHF帯テレビジョン放送信号のうち、ハイバンドのテレビジョン放送信号を受信するときは、前記第三の切替電圧のみを発生させて、前記VHF回路部に印加するとともに、前記VHF回路部を介して、前記第一のスイッチダイオードと前記第四のスイッチダイオードを導通させるようにし、前記地上波FM放送信号を受信するときは、前記第一の切替電圧と前記第二の切替電圧との両方を発生させ、前記第一の切替電圧が前記VHF回路部と、前記抵抗を介して前記トランジスタのベースに入力し、前記第二の切替電圧を前記トランジスタのエミッタに印加するとともに、前記第二のスイッチダイオードと前記第三のスイッチダイオードとを導通させるようにしたことを特徴とする請求項1または請求項2または請求項3記載のテレビジョンチューナー。

【請求項5】 前記復調器と前記疑似搬送波発振器との間に、切替手段を設け、前記切替電圧発生器に前記チューナー部が前記FM放送信号または地上波FM放送信号を受信するときに、前記切替手段を制御する第四の切替電圧を発生する第四の出力端を設け、前記第四の切替電圧を前記切替手段に印加して前記疑似搬送波が前記復調器に入力するようにしたことを特徴とする請求項1または請求項2または請求項3または請求項4記載のテレビジョンチューナー。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、テレビジョン放送信号とFM放送信号とが混合されたCATV放送信号と、FM放送受信アンテナ（以下、単にFMアンテナという。）によって受信する、地上波FM放送信号とを受信できるテレビジョンチューナーに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来のテレビジョンチューナーを図3に従って説明する。図3において、テレビジョンチューナーは、CATV放送信号と地上波FM放送信号とを受信するチューナー部31と、中間周波回路32と、周波数変換回路33と、第一の復調器34と、第二の復調器35とを有している。

【0003】まず、チューナー部31の入力端31aには、入力切替スイッチ36が接続されている。この入力切替スイッチ36には、CATVケーブル37とFMアンテナ38とが接続される。そして、このCATVケーブル37から導出されたCATV放送信号、またはFMアンテナ38によって受信された地上波FM放送信号がチューナー部31で受信される。チューナー部31の出力端31bには、入力切替スイッチ36の切り替えに連動する出力切替スイッチ39が接続されている。出力切替スイッチ39には、中間周波回路（以下、IF回路という。）32と周波数変換回路33が接続されている。

【0004】そして、チューナー部31は、入力切替スイッチ36によってCATVケーブル37に接続されたときは、出力切替スイッチ39によって、IF回路32に接続され、また、入力切替スイッチ36によってFMアンテナ38に接続されたときは、出力切替スイッチ39によって周波数変換回路33に接続されるようになっている。

【0005】チューナー部31は、VHF回路部31cとUHF回路部31dとを有しており、図示はしないが、それぞれが同調回路、混合回路、局部発振回路等を有しており、入力端31aに入力されたCATV放送信号と地上波FM放送信号とをテレビジョンの中間周波信号（以下、IF信号という。）に周波数変換して出力するようになっている。ここで、地上波FM放送信号は、CATV放送信号のうち、VHF帯のローバンドの周波数に近いので、VHF回路部31cで受信するようになっている。そして、CATV放送信号のうちの、VHF帯の放送信号を受信するとき、または地上波FM放送信号を受信するときは、入力されたVHF帯の放送信号または地上波FM放送信号をVHF回路部31cに入力し、IF信号に周波数変換して出力する。同様に、UHF帯の放送信号を受信するときは、入力されたUHF帯の放送信号をUHF回路部31dに入力し、IF信号に周波数変換して出力する。

【0006】IF回路32には、チューナー部31から出力された、CATV放送信号のIF信号が入力される。例えば、USチャンネルにおけるIF信号は、音声中間周波信号（周波数が41.25MHz）Sと映像中間周波信号（周波数が45.75MHz）Pとを含んでおり、第一の復調器34に入力される。そして、第一の復調器34で音声信号A及び映像信号Vに復調されて取り出される。

【0007】次に、地上波FM放送信号を受信するときは、チューナー部31のVHF回路部31cから出力されたIF信号は周波数変換回路33に入力される。ここで、地上波FM放送信号のIF信号は、CATV放送信号の音声中間周波信号Sと同じ周波数になる。そして、VHF回路部31cから出力されたIF信号は、一般的に、周波数変換回路33において汎用の10.7MHzに周波数変換して出力し、次段に接続された、FMラジオ用の、汎用の復調器である第二の復調器35によって、音声信号Aが取り出される。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このようなCATV放送信号には、いわゆる映像信号を伴う、通常のテレビジョン放送信号の他に、映像信号が無く、音声信号のみのFM放送信号も含まれている。しかし、従来のテレビジョンチューナーでは、映像中間周波信号Pと音声中間周波信号Sのビートを得てから音声信号に復調するので、映像中間周波信号Pを持たないCATV放送信号中のFM放送信号は、受信することができなかった。

【0009】本発明は、この問題を解決するためのもので、その目的は、ケーブルを介して導出されるCATV放送信号内のテレビジョン放送信号及びFM放送信号と、地上波FM放送信号とを受信することができるようにすることにある。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】上記の問題の解決のために、本発明のテレビジョンチューナーは、VHF帯テレビジョン放送信号及びUHF帯テレビジョン放送信号とFM放送信号とが混合されたCATV放送信号及び地上波FM放送信号を受信し、VHF帯テレビジョン放送信号、UHF帯テレビジョン放送信号、FM放送信号及び地上波FM放送信号を中間周波信号に周波数変換して出力するチューナー部と、中間周波信号から音声中間周波信号及び映像中間周波信号を出力する中間周波回路と、音声中間周波信号と映像中間周波信号とを復調する復調器と、映像中間周波信号の周波数と同じ周波数の疑似搬送波を出力する疑似搬送波発振器とを有し、チューナー部がCATV放送信号中のFM放送信号または地上波FM放送信号を受信するときには、疑似搬送波を復調器に入力するようにした。

【0011】また、本発明のテレビジョンチューナーは、CATV放送信号が入力される第一の入力端、地上波FM放送が入力される第二の入力端及び入力されたCATV放送信号及び地上波FM放送信号が出力される出力端を有し、第一の入力端と出力端との間に、第一のスイッチダイオードを備え、第二の入力端と出力端との間に第二のスイッチダイオードを備えたアンテナスイッチ回路と、アンテナスイッチ回路の出力端に接続されるとともに、VHF帯テレビジョン放送信号、FM放送信号

及び地上波FM放送信号が入力され、中間周波信号を出力するVHF回路部と、第一の入力端と接続されるとともに、UHF帯テレビジョン放送信号が入力され、出力端から中間周波信号を出力するUHF回路部とを有し、VHF帯テレビジョン放送信号またはFM放送信号を受信するときは、第二のスイッチダイオードを非導通状態にするとともに、第一のスイッチダイオードを導通状態にし、地上波FM放送信号を受信するときは、第一のスイッチダイオードを非導通状態にするとともに、第二のスイッチダイオードを導通状態にした。

【0012】また、本発明のテレビジョンチューナーは、第一の入力端とグランドとの間に、第三のスイッチダイオードを設け、第二の入力端とグランドとの間に、第四のスイッチダイオードを設け、VHF帯テレビジョン放送信号またはFM放送信号を受信するときは、第三のスイッチダイオードを非導通状態にするとともに、第四のスイッチダイオードを導通状態にし、UHF帯テレビジョン放送信号または地上波FM放送信号を受信したときは、第三のスイッチダイオードを導通状態にするとともに、第四のスイッチダイオードを非導通状態にした。

【0013】また、本発明のテレビジョンチューナーは、VHF回路部をローバンドのテレビジョン放送信号を受信する状態に切り替える第一の切替電圧を出力する第一の出力端、UHF回路部を動作状態に切り替える第二の切替電圧を出力する第二の出力端及びVHF回路部をハイバンドのテレビジョン放送信号を受信する状態に切り替える第三の切替電圧を出力する第三の出力端を有する切替電圧発生器と、トランジスタと、抵抗とからなる切替制御部を備え、チューナー部が、第一の入力端から入力されたVHF帯テレビジョン放送信号のうち、ローバンドのテレビジョン放送信号またはFM放送信号を受信するときは、第一の切替電圧のみを発生させて、VHF回路部に入力するとともに、第一のスイッチダイオードと第四のスイッチダイオードを導通させるようにし、UHF帯テレビジョン放送信号を受信するときは、第二の切替電圧のみを発生させて、トランジスタのエミッタにバイアスを印加させるとともに、第二のスイッチダイオードと第三のスイッチダイオードとを導通させ、UHF回路部に第二の切替電圧が供給されるようにし、VHF帯テレビジョン放送信号のうち、ハイバンドのテレビジョン放送信号を受信するときは、第三の切替電圧のみを発生させて、VHF回路部に印加するとともに、VHF回路部を介して、第一のスイッチダイオードと第四のスイッチダイオードを導通させるようにし、地上波FM放送信号を受信するときは、第一の切替電圧と第二の切替電圧との両方を発生させ、第一の切替電圧がVHF回路部と、抵抗を介してトランジスタのベースに入力し、第二の切替電圧をトランジスタのエミッタに印加するとともに、第二のスイッチダイオードと第三のスイッ

チダイオードとを導通させるようにした。

【0014】また、本発明のテレビジョンチューナーは、復調器と疑似搬送波発振器との間に、切替手段を設け、切替電圧発生器にチューナー部がFM放送信号または地上波FM放送信号を受信するときに、切替手段を制御する第四の切替電圧を発生する第四の出力端を設け、第四の切替電圧を切替手段に印加して疑似搬送波が復調器に入力するようにした。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明のテレビジョンチューナーを図1に従って説明する。図1は、本発明のテレビジョンチューナーのブロック構成を示したもので、チューナー部1と、切替制御部2と、中間周波回路（以下、IF回路という。）3と、復調器4と、疑似搬送波発振器5と、疑似搬送波発振器5からの疑似搬送波を復調器4に入力するための切替手段6等を有している。ここで、チューナー部1の第一の入力端1aには、ケーブル7が接続されており、第二の入力端1bには地上波FM放送受信アンテナ（以下、単にFMアンテナという。）8が接続される。そして、チューナー部1の第一の入力端1aには、ケーブル7を介して導出されるCATV放送信号が入力され、第二の入力端1bにはFMアンテナ8が受信した地上波FM放送信号が入力されるようになっている。

【0016】ケーブル7を介して導出されるCATV放送信号の中には、映像信号を有する、いわゆる通常のテレビジョン放送信号と、映像信号を持たない、音声信号のみのFM放送信号とがあり、FM放送信号は、テレビジョン放送信号とは異なった周波数帯（VHF帯のローバンドの中の特定の周波数帯）で放送されている。以下の説明において、ケーブル7を介して導出されるFM放送信号を、単にFM放送信号と呼び、FMアンテナ8によって受信したFM放送信号を、地上波FM放送信号と呼ぶこととする。また、単にテレビジョン放送信号という場合は、FM放送信号を除いた映像信号を有するCATV放送信号を指すものとする。

【0017】チューナー部1は、VHF回路部9と、UHF回路部10と、アンテナスイッチ回路11とを有している。そして、ケーブル7がUHF回路部10の入力端10aとアンテナスイッチ回路11の第一の入力端11aとに接続され、FMアンテナ8がアンテナスイッチ回路11の第二の入力端11bに接続されている。また、アンテナスイッチ回路11の出力端11cがVHF回路部9の入力端9aに接続されている。そして、CATV放送信号のうちのUHF帯テレビジョン放送信号は、UHF回路部10に入力され、CATV放送信号のうちのVHF帯の信号（テレビジョン放送信号とFM放送信号）または地上波FM放送信号のいずれかが、アンテナスイッチ回路11で選択されて、VHF回路部9に入力されるようになっている。

【0018】VHF回路部9とUHF回路部10とは、図示はしないが、それぞれが同調回路、混合回路、局部発振回路等を有しており、入力されたテレビジョン放送信号、FM放送信号及び地上波FM放送信号をテレビジョンの中間周波信号（以下、IF信号という。）に周波数変換して出力するようになっている。また、VHF回路部9は、高低二つのバンド（ローバンドとハイバンド）に切り替えられるようになっている。

【0019】ここで、チューナー部1から出力されたIF信号は、テレビジョン放送信号を受信した場合は、例えば、USチャンネルにおいては、音声中間周波信号（周波数が41.25MHz）Sと映像中間周波信号（周波数が45.75MHz）Pとを含んでおり、FM放送信号及び地上波FM放送信号を受信した場合は、音声中間周波信号（周波数が41.25MHz）Sのみを含んでいる。そして、チューナー部1から出力されたIF信号は、チューナー部1の出力端に接続されたIF回路部3に入力されるようになっている。

【0020】アンテナスイッチ回路11は、第一の切替電圧入力端11dと、第二の切替電圧入力端11eとを有しており、第一の切替電圧入力端11dには、切替制御部2から出力された第一の切替電圧が入力され、第二の切替電圧入力端11eには、切替電圧制御部2から出力された第二の切替電圧が入力される。

【0021】切替制御部2は、切替電圧発生器12と、PNP型のトランジスタ13と抵抗14とで構成されている。切替電圧発生器12は、選局信号Tに基づき、受信するバンドに応じて、切替電圧が出力される第一の出力端12aと、第二の出力端12bと、第三の出力端12cと、第四の出力端12dとを有している。

【0022】そして、第一の出力端12aがアンテナスイッチ回路11の第一の切替電圧入力端11dと、VHF回路部9内に設けられたバンド切り替え用のスイッチダイオード9bのカソードとに接続され、第二の出力端12bがアンテナスイッチ回路11の第二の切替電圧入力端11eとトランジスタ13のエミッタとに接続され、第三の出力端12cがVHF回路部9内に設けられたバンド切り替え用のスイッチダイオード9bのアノードに接続されている。また、トランジスタ13のベースは、抵抗14を介して、第一の出力端12aに、コレクタはUHF回路部10に、それぞれ接続されている。さらに、第四の出力端12dが、切替手段6に接続されている。

【0023】そして、UHF帯テレビジョン放送信号を受信するときは、第二の出力端12bから第二の切替電圧のみが出力され、VHF帯のハイバンドのテレビジョン放送信号を受信するときは、第三の出力端12cから第三の切替電圧のみが出力され、VHF帯のローバンドのテレビジョン放送信号を受信するときは、第一の出力端12aから第一の切替電圧のみが出力される。また、

CATV放送信号中のFM放送信号を受信するときは、第一の出力端12aから第一の切替電圧、第四の出力端12dから第四の切替電圧がそれぞれ出力され、地上波FM放送信号を受信するときは、第一の出力端12aから第一の切替電圧、第二の出力端12bから第二の切替電圧、第四の出力端12dから第四の切替電圧がそれぞれ出力するようになっている。

【0024】次に、アンテナスイッチ回路11を図2に従って詳述する。図2において、アンテナスイッチ回路11は、第一の入力端11aと、第二の入力端11bと、出力端11cと、第一の切替電圧入力端11dと、第二の切替電圧入力端11eとを有している。第一の入力端11aと出力端11cとは、第一のスイッチダイオード15を介して接続されている。ここで、第一のスイッチダイオード15のアノードが第一の入力端11aに接続されている。第二の入力端11bと出力端11cとは、第二のスイッチダイオード16を介して接続されている。また、第二のスイッチダイオード16のアノードが第二の入力端11bに接続されている。

【0025】そして、第一のスイッチダイオード15のアノードとグランドとの間に、直列に接続された第三のスイッチダイオード17と直流阻止コンデンサ18とが設けられている。ここで、直流阻止コンデンサ18の一端が接地されており、第三のスイッチダイオード17のカソードが、第一のスイッチダイオード15のアノードに接続されている。同様に、第二のスイッチダイオード16のアノードとグランドとの間には、直列に接続された第四のスイッチダイオード19と直流阻止コンデンサ20とが設けられている。ここで、直流阻止コンデンサ20の一端が接地されており、第四のスイッチダイオード19のカソードが、第二のスイッチダイオード16のアノードに接続されている。

【0026】また、第三のスイッチダイオード17と直流阻止コンデンサ18との接続点と第四のスイッチダイオード19と直流阻止コンデンサ20との接続点とが抵抗21を介して接続されており、さらに、第四のスイッチダイオード19と直流阻止コンデンサ20との接続点と出力端11cとが抵抗22を介して接続されている。

【0027】第一の切替電圧入力端11dは、直列に接続した抵抗23とコイル24とを介して第一のスイッチダイオード15のアノードに接続されている。そして、コイル24と第一のスイッチダイオード15との接続点は抵抗25を介して接地されている。

【0028】第二の切替電圧入力端11eは、コイル26を介して第二のスイッチダイオード16のアノードに接続されている。そして、第二のスイッチダイオード16とコイル26との接続点は、抵抗27を介して接地されている。なお、第一の切替電圧と第二の切替電圧とは、等しくなっている。

【0029】以上のような構成において、まず、ケーブ

ル7からUHF帯テレビジョン放送信号を受信するときは、切替電圧発生器12の第二の出力端12bに第二の切替電圧が発生する。すると、アンテナスイッチ回路11の第二の切替電圧入力端11eとトランジスタ13のエミッタに第二の切替電圧が供給される。

【0030】このとき、アンテナスイッチ回路11においては、第二のスイッチダイオード16のアノード及び第四のスイッチダイオード19のカソードに電圧が供給され、第二のスイッチダイオード16、抵抗22、抵抗21、第三のスイッチダイオード17、抵抗25を通じて電流が流れることによって、第二のスイッチダイオード16及び第三のスイッチダイオード17は導通状態になる。従って、FMアンテナ8が第二のスイッチダイオード16を介してVHF回路部9に接続され、また、ケーブル7が第三のスイッチダイオード17を介して、高周波的に接地される。

【0031】また、第四のスイッチダイオード19のアノードには抵抗22を介して電圧が供給されるため、カソードにかかる電圧に比べ、アノードにかかる電圧の方が低くなる。従って、第四のスイッチダイオード19は非導通状態となる。

【0032】また、第一のスイッチダイオード15のアノードの電圧は、そのカソードに加えられた電圧に比べ、抵抗22と抵抗21とを介して供給されている分だけ、電圧が低くなっているため、第一のスイッチダイオード15は、非導通状態となる。従って、ケーブル7が第一のスイッチダイオード15によって、VHF回路部9から切り離される。

【0033】そして、第一のスイッチダイオード15のアノードの電圧が、第一の切替電圧入力端11dに現れ、この電圧がトランジスタ13のエミッタに供給される第二の切替電圧に比べて電圧が低下しているため、トランジスタ13のベースに電流が流れる。従って、トランジスタ13のエミッターコレクタ間が導通し、第二の切替電圧がトランジスタ13のコレクタからUHF回路部10に供給される。この結果、UHF回路部10が動作状態となる。

【0034】以上のことから、ケーブル7から入力されたUHF帯のテレビジョンV信号は、UHF回路部10にのみ入力される。そして、UHF回路部10に入力されたUHF帯テレビジョン放送信号は、図示しない同調回路、混合回路、局部発振回路等によってIF信号に変換されて出力される。

【0035】次に、VHF帯テレビジョン放送信号のうち、ハイバンドのテレビジョン放送信号を受信するときは、切替電圧発生器12の第三の出力端12cに第三の切替電圧が発生する。すると、第三の切替電圧がVHF回路部9内に設けられたスイッチダイオード9bのアノードに供給される。

【0036】そして、スイッチダイオード9bが導通

し、そのカソードからアンテナスイッチ回路11の第一の切替電圧入力端11dに第三の切替電圧が供給される。従って、VHF回路部9はハイバンドのテレビジョン放送信号を受信する状態に切り替えられる。

【0037】すると、アンテナスイッチ回路11においては、第一のスイッチダイオード15、抵抗22、第四のスイッチダイオード19、抵抗27を通じて電流が流れることによって、第一のスイッチダイオード15及び第四のスイッチダイオード19が導通する。従って、ケーブル7が第一のスイッチダイオード15を介してVHF回路部9に接続され、FMアンテナ8が第四のスイッチダイオード19を介して、高周波的に接地される。

【0038】ここで、第二のスイッチダイオード16のアノードの電圧は、そのカソードに供給される電圧に比べて、抵抗22の分だけ電圧が低下しているため、アノードの方が電圧が低い。従って、第二のスイッチダイオード16は非導通状態になるため、FMアンテナ8はVHF回路部9から切り離される。

【0039】また、第四のスイッチダイオード19のアノードの電圧は、抵抗21を介して、第三のスイッチダイオード17に供給される。しかし、第三のスイッチダイオード17アノードに供給される電圧は、そのカソードに供給される電圧に比べて、抵抗21及び抵抗22の分だけ、電圧が低下しているため、アノードの方が電圧が低い。従って、第三のスイッチダイオード17は非導通状態になる。

【0040】その結果、VHF回路部9は、ケーブル7と第一のスイッチダイオード15を介して接続され、VHF回路部9に入力されたハイバンドのテレビジョン放送信号は、図示しない同調回路、混合回路、局部発振回路等によってIF信号に変換されて出力される。なお、第二の出力端12bから第二の切替電圧は発生しないため、UHF回路部10には電圧が供給されていない。

【0041】次に、VHF帯テレビジョン放送信号のうち、ローバンドのテレビジョン放送信号を受信するときは、切替電圧発生器12の第一の出力端12aに第一の切替電圧が発生する。すると、アンテナスイッチ回路11の第一の切替電圧入力端11d及びVHF回路部9内に設けられたスイッチダイオード9bのカソードに第一の切替電圧が供給され、スイッチダイオード9bが非導通となることによって、VHF回路部9はローバンドのテレビジョン放送信号を受信する状態に切り替えられる。

【0042】すると、アンテナスイッチ回路11においては、ハイバンドのテレビジョン放送信号を受信するときと同じように、第一のスイッチダイオード15と第四のスイッチダイオード19とが導通し、第二のスイッチダイオード16と第三のスイッチダイオード17とが非導通となるため、VHF回路部9が第一のスイッチダイオード15によってケーブル7と接続され、FMアンテナ



ナ8は、第四のスイッチダイオード19を介して高周波的に接地されるとともに、第二のスイッチダイオード16によって、VHF回路部9から切り離される。

【0043】そして、ケーブル7からVHF回路部9に入力されたローバンドのテレビジョン放送信号は、図示しない同調回路、混合回路、局部発振回路等によってIF信号に変換されて出力される。なお、第二の出力端12bには、第二の切替電圧が発生しないので、UHF回路部10には電圧が供給されていないので、動作しない。

【0044】次に、ケーブル7からFM放送信号を受信するときは、アンテナスイッチ回路11をVHF帯のローバンドのテレビジョン放送信号を受信するときと同じ状態にする必要がある。従って、切替電圧発生器12の第一の出力端12aからは第一の切替電圧が発生する。また、このときは第四の出力端12dに第四の切替電圧が発生するが、これについては、後述する。

【0045】すると、VHF帯のローバンドのテレビジョン放送信号を受信するときと同様に、第一のスイッチダイオード15と第四のスイッチダイオード19とが導通し、第二のスイッチダイオード16と第三のスイッチダイオード17とが非導通となるので、VHF回路部9が第一のスイッチダイオード15を介してケーブル7と接続され、FMアンテナ8は第四のスイッチダイオード19によって高周波的に接地されるとともに、VHF回路部9から切り離される。また、VHF回路部9は、ローバンドのテレビジョン放送信号を受信する状態に切り替えられる。

【0046】そして、VHF回路部9に入力されたFM放送信号は、図示しない同調回路、混合回路、局部発振回路等によってIF信号に変換されて出力される。なお、UHF回路部10には、第二の出力端12bには第二の切替電圧が発生しないので、電圧が供給されない。

【0047】次に、FMアンテナ8から、地上波FM放送信号を受信するときは、切替電圧発生器12の第一の出力端12aには第一の切替電圧が発生し、第二の出力端12bには第二の切替電圧が発生する。また、このときは、第四の出力端12dに第四の切替電圧が発生するが、これについても、後述する。すると、アンテナスイッチ回路11の第一の切替電圧入力端11d及びVHF回路部9内のスイッチダイオード9bのカソードに第一の切替電圧が供給され、第二の切替電圧入力端11e及びトランジスタ13のエミッタに第二の切替電圧が供給される。そして、VHF回路部9は、ローバンドのテレビジョン放送信号を受信する状態に切り替えられる。

【0048】そして、抵抗23と抵抗25とによって分圧された電圧が第一のスイッチダイオード15のアノード及び第三のスイッチダイオード17のカソードに供給されるので、第二のスイッチダイオード16、抵抗22、抵抗21、第三のスイッチダイオード17、抵抗2

5を通じて電流が流れることによって、第二のスイッチダイオード16及び第三のスイッチダイオード17は導通状態になる。

【0049】従って、FMアンテナ8が第二のスイッチダイオード16を介して、VHF回路部9に接続され、また、ケーブル7が第三のスイッチダイオード17を介して、高周波的に接地される。また、第四のスイッチダイオード19のアノードには、抵抗22を介して電圧が供給されるが、抵抗22を介して供給されたため、カソードにかかる電圧に比べ、アノードにかかる電圧の方が低くなる。従って、第四のスイッチダイオード19は、非導通状態になる。

【0050】よって、ケーブル7は、第三のスイッチダイオード17で高周波的に接地されるとともに、VHF回路部9から切り離され、FMアンテナ8は、第二のスイッチダイオード16を介してVHF回路部9に接続される。そして、VHF回路部9に入力されたFM放送信号は、図示しない同調回路、混合回路、局部発振回路等によってIF信号に変換されて出力される。

【0051】ここで、トランジスタ13については、そのベースには第一の切替電圧が、エミッタには第二の切替電圧が供給されるが、第一の切替電圧と第二の切替電圧とは、同じ大きさの電圧なので、トランジスタ13のエミッターベース間には電位差は生じない。従って、そのエミッターコレクタ間には非導通状態となり、UHF回路部10には第二の切替電圧が供給されない。なお、FM放送信号、または地上波FM放送信号を受信するときは、切替電圧発生器12の第四の出力端12dにも第四の切替電圧が発生するが、この第四の切替電圧は、切替手段6に入力される。

【0052】以上をまとめると、UHF帯テレビジョン放送信号及びVHF帯のハイバンド及びローバンドのテレビジョン放送信号を受信するときは、映像中間周波信号及び音声中間周波信号とがIF回路3に入力される。また、FM放送信号及び地上波FM放送信号を受信するときには音声中間周波信号のみがIF回路3に入力される。そして、IF回路3から出力されたIF信号が復調器4に入力される。

【0053】復調器4は、入力された音声中間周波信号S及び映像中間周波信号Pを復調して、音声信号Aと映像信号Vとを出力する。ここで、復調器4は、音声中間周波信号Sを復調するときには、映像中間周波信号Pと音声中間周波信号Sとのビート信号を生成してから復調するので、FM放送信号及び地上波FM放送信号を復調するときには、このままでは映像中間周波信号が存在しないため、復調できない。

【0054】そこで、FM放送信号または地上波FM放送信号を受信するときは、復調器4の入力端に接続された切替手段6によって疑似搬送波発振器5を復調器4に接続し、この映像中間周波信号Pの代わりに、疑似搬送

波発振器から出力された映像中間周波信号と同じ周波数の疑似搬送波(周波数が45.75MHz)を、復調器4に inputsする。そして、この疑似搬送波と音声中間周波信号とのビート信号を生成して、FM放送信号及び地上波FM放送信号の音声中間周波信号Sを復調して音声信号Aを出力するようにしている。

【0055】

【発明の効果】以上のように、本発明のテレビジョンチューナーは、本発明のテレビジョンチューナーは、VHF帯テレビジョン放送信号及びUHF帯テレビジョン放送信号とFM放送信号とが混合されたCATV放送信号及び地上波FM放送信号を受信し、VHF帯テレビジョン放送信号、UHF帯テレビジョン放送信号、FM放送信号及び地上波FM放送信号を中間周波信号に周波数変換して出力するチューナー部と、中間周波信号から音声中間周波信号及び映像中間周波信号を出力する中間周波回路と、音声中間周波信号と映像中間周波信号とを復調する復調器と、映像中間周波信号の周波数と同じ周波数の疑似搬送波を出力する疑似搬送波発振器とを有し、チューナー部がCATV放送信号中のFM放送信号または地上波FM放送信号を受信するときには、疑似搬送波を復調器に inputsするようにしたことで、共通の復調器4でFM放送信号とテレビジョン放送信号とを復調することが出来る。

【0056】また、本発明のテレビジョンチューナーは、CATV放送信号が inputsされる第一の inputs端、地上波FM放送が inputsされる第二の inputs端及び inputsされたCATV放送信号及び地上波FM放送信号が出力される outputs端を有し、第一の inputs端と outputs端との間に、第一のスイッチダイオードを備え、第二の inputs端と outputs端との間に第二のスイッチダイオードを備えたアンテナスイッチ回路と、アンテナスイッチ回路の outputs端に接続されるとともに、VHF帯テレビジョン放送信号、FM放送信号及び地上波FM放送信号が inputsされ、中間周波信号を出力するVHF回路部と、第一の inputs端と接続されるとともに、UHF帯テレビジョン放送信号が inputsされ、outputs端から中間周波信号を出力するUHF回路部とを有し、VHF帯テレビジョン放送信号またはFM放送信号を受信するときは、第二のスイッチダイオードを非導通状態にするとともに、第一のスイッチダイオードを導通状態にし、地上波FM放送信号を受信するときは、第一のスイッチダイオードを非導通状態にするとともに、第二のスイッチダイオードを導通状態にしたことで、VHF回路部9がケーブル7からVHF帯テレビジョン放送信号またはFM放送信号を受信するときは、アンテナスイッチ回路11がVHF回路部9からFMアンテナ8を切り離し、VHF回路部9が地上波FM放送信号を受信するときまたはUHF回路部10がUHF帯テレビジョン放送信号を受信するときは、アンテナスイッチ回路11によってケーブル7からVHF回路部9を切り離すので、

VHF回路部9またはUHF回路部10が互いに受信状態の時に妨害を及ぼさないようにすることができる。

【0057】また、本発明のテレビジョンチューナーは、第一の inputs端とグランドとの間に、第三のスイッチダイオードを設け、第二の inputs端とグランドとの間に、第四のスイッチダイオードを設け、VHF帯テレビジョン放送信号またはFM放送信号を受信するときは、第三のスイッチダイオードを非導通状態にするとともに、第四のスイッチダイオードを導通状態にし、UHF帯テレビジョン放送信号または地上波FM放送信号を受信したときは、第三のスイッチダイオードを導通状態にするとともに、第四のスイッチダイオードを非導通状態にしたことで、第一のスイッチダイオード15及び第二のスイッチダイオード16の非導通時に、テレビジョン放送信号及びFM放送信号が第一及び第二のスイッチダイオードを漏れてVHF回路部9に inputsされるのを防ぐことが出来る。

【0058】また、本発明のテレビジョンチューナーは、VHF回路部をローバンドのテレビジョン放送信号を受信する状態に切り替える第一の切替電圧を出力する第一の outputs端、UHF回路部を動作状態に切り替える第二の切替電圧を出力する第二の outputs端及びVHF回路部をハイバンドのテレビジョン放送信号を受信する状態に切り替える第三の切替電圧を出力する第三の outputs端を有する切替電圧発生器と、トランジスタと、抵抗とからなる切替制御部を備え、チューナー部が、第一の inputs端から inputsされたVHF帯テレビジョン放送信号のうち、ローバンドのテレビジョン放送信号またはFM放送信号を受信するときは、第一の切替電圧のみを発生させて、VHF回路部に inputsするとともに、第一のスイッチダイオードと第四のスイッチダイオードを導通させるようにし、UHF帯テレビジョン放送信号を受信するときは、第二の切替電圧のみを発生させて、トランジスタのエミッタにバイアスを印加させるとともに、第二のスイッチダイオードと第三のスイッチダイオードとを導通させ、UHF回路部に第二の切替電圧が供給されるようにし、VHF帯テレビジョン放送信号のうち、ハイバンドのテレビジョン放送信号を受信するときは、第三の切替電圧のみを発生させて、VHF回路部に印加するとともに、VHF回路部を介して、第一のスイッチダイオードと第四のスイッチダイオードを導通させるようにし、地上波FM放送信号を受信するときは、第一の切替電圧と第二の切替電圧との両方を発生させ、第一の切替電圧がVHF回路部と、抵抗を介してトランジスタのベースに inputsし、第二の切替電圧をトランジスタのエミッタに印加するとともに、第二のスイッチダイオードと第三のスイッチダイオードとを導通させるようにしたことで、VHF回路部9のバンド切替電圧及びUHF回路部10の制御電圧とを利用して、アンテナスイッチ回路11に接続されたケーブル7とFMアンテナ8とを切り替えることが

できる。

【0059】また、本発明のテレビジョンチューナーは、復調器と疑似搬送波発振器との間に、切替手段を設け、切替電圧発生器にチューナー部がFM放送信号または地上波FM放送信号を受信するときに、切替手段を制御する第四の切替電圧を発生する第四の出力端を設け、第四の切替電圧を切替手段に印加して疑似搬送波が復調器に入力するようにしたことで、アンテナスイッチ回路11に連動してFM放送信号または地上波FM放送信号を受信するときにのみ疑似搬送波発振器5から出力される疑似搬送波を復調器4に入力することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のテレビジョンチューナーのブロック構成図である。

【図2】本発明のテレビジョンチューナーのアンテナスイッチ回路の回路図である。

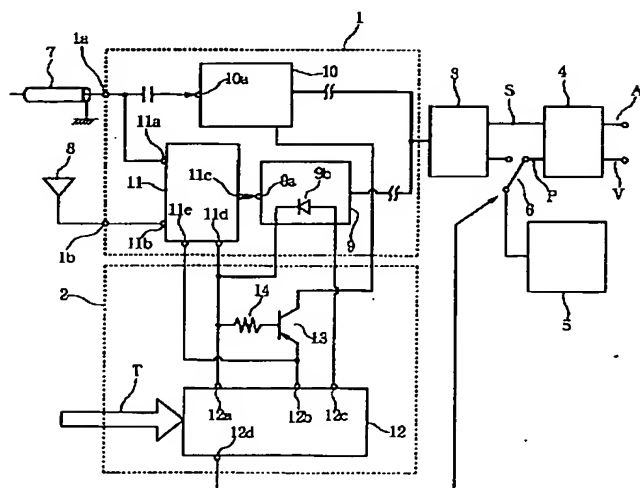
【図3】従来のテレビジョンチューナーのブロック構成図である。

【符号の説明】

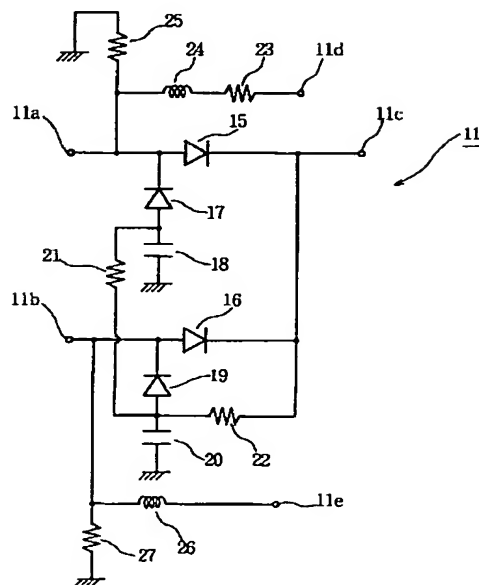
- 1 チューナー部
- 1 a 第一の入力端
- 1 b 第二の入力端
- 2 切替制御部
- 3 中間周波回路
- 4 復調器
- 5 疑似搬送波発振器
- 6 切替手段

- 7 ケーブル
- 8 FM放送受信アンテナ
- 9 VHF回路部
- 9 a VHF回路部の入力端
- 9 b スイッチダイオード
- 10 UHF回路部
- 10 a UHF回路部の入力端
- 11 アンテナスイッチ回路
- 11 a 第一の入力端
- 11 b 第二の入力端
- 11 c 出力端
- 11 d 第一の切替電圧入力端
- 11 e 第二の切替電圧入力端
- 12 切替電圧発生器
- 12 a 第一の出力端
- 12 b 第二の出力端
- 12 c 第三の出力端
- 12 d 第四の出力端
- 13 PNP型トランジスタ
- 14, 21, 22, 23, 25, 27 抵抗
- 15 第一のスイッチダイオード
- 16 第二のスイッチダイオード
- 17 第三のスイッチダイオード
- 18, 20 直流阻止コンデンサ
- 19 第四のスイッチダイオード
- 24, 26 コイル

【図1】



【図2】



【図 3】

